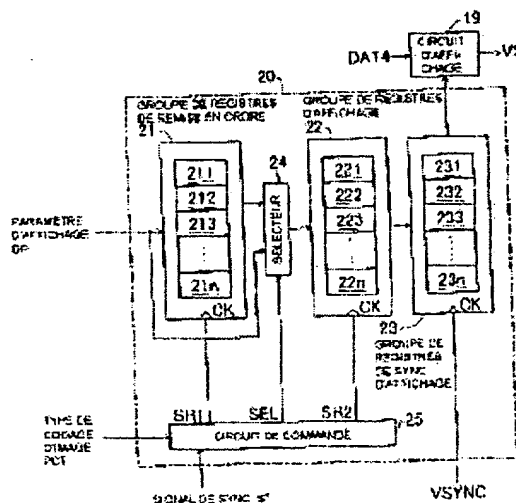


**Portable smart card and its operating system**

**Patent number:** FR2771199  
**Publication date:** 1999-05-21  
**Inventor:** SARRADIN JEAN LOUIS; LEMAIRE PHILIPPE  
**Applicant:** SAGEM (FR)  
**Classification:**  
- international: G06K19/077; G07F7/08  
- european: G06K19/077; G07F7/10D2P; G07F7/10D10M  
**Application number:** FR19970014574 19971120  
**Priority number(s):** FR19970014574 19971120

**Abstract of FR2771199**

The smart card has a set of eight contacts in standard format, of which six transfer supply, data and clock signals. The card has two microcircuits (14a, 14b) used one at a time and a selector (22) to choose one of the microcircuits based on the signals received at two of the contacts that are used for other than supply and data transmission.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

# BEST AVAILABLE COPY

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 771 199

②1 N° d'enregistrement national : 97 14574

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : G 06 K 19/077, G 07 F 7/08

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.11.97.

③0 Priorité :

⑬3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 21.05.99 Bulletin 99/20.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SAGEM SOCIETE ANONYME — FR.

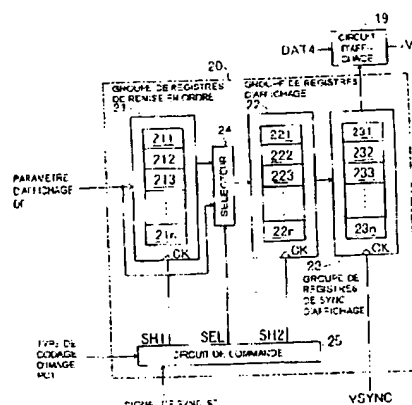
⑦2 Inventeur(s) : SARRADIN JEAN LOUIS et LEMAIRE  
PHILIPPE.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET PLASSERAUD.

⑤4 CARTE PORTABLE ET SYSTEME D'EXPLOITATION D'UNE TELLE CARTE.

⑤7 La carte portable, de format normalisé, comporte au  
moins un jeu de huit contacts au format normalisé dont six  
sont destinés à transférer à la carte des signaux d'alimenta-  
tion, de transfert de données et d'horloge. Elle comporte au  
moins deux microcircuits (14a, 14b) à utiliser un seul à la  
fois et des moyens (22) de sélection de l'un des microcir-  
cuits à partir de signaux reçus sur les deux contacts autres  
que ceux destinés à l'alimentation et à la transmission de  
données..



FR 2 771 199 - A1



5                   **CARTE PORTABLE ET SYSTEME D'EXPLOITATION**  
                    **D'UNE TELLE CARTE**

10           La présente invention concerne les cartes portables dites  
cartes à puce, et les systèmes d'exploitation ou de transaction utilisant de telles cartes.

15           Les cartes à microprocesseur portables couramment utilisées à l'heure actuelle sont conformes à des normes portant sur leur format et la disposition des plages de contact électrique avec les lecteurs. Leurs dimensions en plan sont  
20           fixées : leur épaisseur est de 0,79 mm ; elles comportent huit plages de contact sur leur grande face. Le jeu de huit plages de contact peut occuper soit une position dite "médiane" conforme à une norme ISO, soit une position dite  
"haute" conforme à une norme AFNOR. Sur les huit contacts, six sont utilisés pour l'alimentation électrique, les signaux d'horloge et le transfert d'information ; deux restent disponibles.

25           On utilise également des modules ayant des dimensions en plan peu supérieures à celles d'une puce, qui peuvent être placées soit directement dans un appareil (par exemple dans un terminal GSM), soit dans un réceptacle d'une carte portable (US-A-5,049,728).

30           A l'heure actuelle, on prévoit autant de cartes à microprocesseur qu'il y a d'applications envisagées. Or le nombre de ces applications augmente considérablement. Au surplus, une même application peut comporter plusieurs variantes qui requièrent des microprocesseurs ou des modules différents. On peut, par exemple, citer le cas des portes-monnaies  
35           électroniques : plusieurs groupements concurrents existent et à l'heure actuelle une carte porte-monnaie donnée ne peut être utilisée que pour un seul de ces systèmes.

40           La présente invention vise à fournir une carte répondant mieux que celles antérieurement connues aux exigences de la pratique, notamment en ce qu'elle est utilisable pour

plusieurs applications différentes.

Dans ce but, l'invention utilise le fait que deux des huit plages de contact restent disponibles. Elle propose une carte de format normalisé, comportant au moins un jeu de huit contacts normalisés, caractérisé en ce qu'elle comporte au moins deux microcircuits à utiliser un seul à la fois et des moyens de sélection de l'un des microcircuits à partir de signaux reçus sur les deux contacts autres que ceux destinés à l'alimentation et à la transmission de données.

Si la carte comporte deux jeux de huit contacts, les deux contacts disponibles dans chaque jeu permettent de sélectionner un microcircuit parmi au maximum 16. Avec un seul jeu, quatre microcircuits au maximum peuvent être prévus. Ces microcircuits peuvent être enterrés dans la carte. Ils peuvent aussi être insérables dans la carte soit par emboîtement en les maintenant ultérieurement à l'aide d'un manchon ou de couvercles, soit en les plaçant dans des tiroirs.

L'invention propose également un système d'exploitation et de transaction d'une carte du genre décrite ci-dessus, comprenant un équipement de traitement de données ayant un connecteur muni d'au moins un jeu de huit contacts format ISO ou AFNOR, dont six contacts d'alimentation d'horloge, et de traitement de données, et des moyens permettant d'adresser sur les deux contacts restants du jeu ou de chaque jeu des indications de sélection d'un microcircuit d'une carte introduite dans le connecteur.

Dans une variante de réalisation de l'invention, la carte comporte des moyens permettant à son porteur d'effectuer des opérations de lecture dans les microcircuits qu'elle porte, ces moyens peuvent être constitués par exemple par un manchon muni d'un clavier d'introduction de données de sélection ou d'interrogation et de moyens d'affichage qui peuvent être visuels, vocaux par synthèse de parole ou même braille.

Les caractéristiques ci-dessus ainsi que d'autres apparaîtront mieux à la lecture de la description qui suit de modes particuliers de réalisation, donnés à titre d'exem-

ples non limitatifs. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma de principe, ne respectant pas l'échelle, montrant les principaux composants d'une carte  
5 suivant l'invention et un connecteur appartenant à un équipement associé ;

- la figure 2, similaire à une fraction de la figure 1, montre une variante ;

- la figure 3 est un schéma en perspective destiné à  
10 montrer comment des modules peuvent être incorporés dans une carte.

La figure 1 montre une carte portable 10 de dimensions normalisées par l'ISO et par l'AFNOR, portant un jeu de contacts 12 en position dite "médiane" conforme à la norme  
15 ISO. Ces contacts sont reliés, dans le mode de réalisation illustré, à un microprocesseur 14 du type classiquement prévu dans les cartes dites à puce ou intelligentes.

Conformément à l'invention, la carte porte également plusieurs microcircuits destinés à être utilisés, un seul à  
20 la fois, pour une application spécifique déterminée. Dans le cas illustré, deux microcircuits 14a et 14b sont prévus. Ils sont chacun équipés d'un jeu de contacts 16 reliés à des pistes de liaison électriques internes à la carte.

Dans une application importante, ces microcircuits sont  
25 constitués par des modules d'identification d'abonné, tels que ceux utilisés dans certains terminaux GSM. Ces modules ont une forme rectangulaire de faible dimension, dont un coin est tronqué pour que le module ne soit insérable que dans une orientation déterminée.

Six des contacts du jeu 12 sont destinés à l'alimentation  
30 électrique de la carte à partir d'un équipement 18 et à la transmission de signaux de données et d'horloge. Les deux contacts restants, indiqués par des hachures sur la figure 1, sont disponibles. Conformément à l'invention, ces deux  
35 contacts sont utilisés pour effectuer une sélection entre les microcircuits. Dans le cas d'une carte comportant un seul jeu

12 de contacts, la sélection ne peut être faite qu'entre quatre microcircuits seulement. Dans le cas illustré en figure 2 au contraire, la carte 10 porte également un jeu de contacts 20 en position dite médiane. Dans ce cas, on  
5 disposera de quatre contacts restants, permettant d'identifier jusqu'à 16 microcircuits.

L'activation du microcircuit sélectionné par application des signaux sur les contacts restants est effectuée par une logique de sélection 22 intégrée à la carte. Cette logique  
10 peut être constituée par un circuit câblé constitué de quelques portes seulement. La logique met en liaison les contacts du microcircuit sélectionné avec les contacts utiles du jeu 12 (ou 20, suivant le cas) et isole les autres microcircuits.

15 Comme il a déjà été indiqué plus haut, les microcircuits peuvent être enterrés dans la carte 12 lors de l'encartage. Dans une variante de réalisation, ces microcircuits peuvent constituer des modules amovibles. Dans le cas illustré sur la figure 3 par exemple, un microcircuit 14a est destiné à  
20 s'emboîter dans un alvéole 24 ménagé dans l'épaisseur de la carte 10. Les liaisons électriques entre les circuits internes à la carte et le module 14 peuvent s'effectuer soit par des connexions à la périphérie du module, soit par des liaisons comparables à celles utilisés pour les composants  
25 montés en surface. Une solution consiste à utiliser, pour assurer un bon contact, des microbilles de soudure en saillie hors d'une pellicule isolante. On peut également utiliser des cloquages de pistes conductrices.

Le module 14a peut être tenu élastiquement par frottement  
30 contre les parois de l'alvéole qui le reçoit. Il est également possible de le retenir au moyen d'un manchon 26 glissé sur la carte, suffisamment court pour ne pas recouvrir le jeu ou les jeux de contact 12 et 20.

On donnera maintenant diverses applications possibles de  
35 la carte qui vient d'être décrite.

La figure 1 montre l'utilisation de la carte en liaison

avec un équipement 18 muni d'un connecteur 28 ayant deux jeux de contacts 30 et 32 destinés respectivement à s'appuyer sur les contacts de jeux 12 et 20. Les jeux de contacts 30 et 32 peuvent avoir l'une des nombreuses constitutions connues. Ils  
5 peuvent se limiter à des lames flexibles qui frottent sur la carte jusqu'à venir s'appuyer sur les contacts des jeux 12 et 20. Ils peuvent également être constitués par des lames souples ou des plots portés par un élément qui bascule et vient s'appuyer contre les contacts 12 et 20 lorsqu'on  
10 enfonce la carte dans le connecteur (connecteur dit à atterrissage).

L'équipement 18 est prévu pour fournir à la carte, par l'intermédiaire des contacts disponibles d'au moins un des jeux 12 et 20, une instruction de sélection. Cette instruc-  
15 tion peut être fournie soit automatiquement par l'équipement lui-même prévu à cet effet, soit par l'introduction manuelle d'une indication à l'aide d'un clavier. Cette indication peut être un simple code de deux chiffres, allant de 00 à 15. L'équipement peut également être prévu pour reconnaître un  
20 numéro d'identification personnel introduit au clavier et effectuer, sélectionner en fonction de ce code, le microcircuit approprié.

Si par exemple l'équipement 18 est constitué par un terminal de paiement électronique capable d'accepter unique-  
25 ment un type de porte-monnaie électronique parmi les différents types de porte-monnaie électroniques commercialisés, ce terminal émettra un signal de sélection d'un microcircuit de type déterminé. Si un tel microcircuit est disponible sur la carte, il sera sélectionné et la transaction pourra se  
30 poursuivre. Dans le cas contraire, la carte sera muette. Le microcircuit peut être le module de sécurité classiquement prévu sur un porte-monnaie électronique, mais à l'heure actuelle dédié à un système unique.

L'équipement peut comporter un second connecteur, similaire au connecteur 28 et permettant d'introduire une autre  
35 carte, par exemple la carte du commerçant dans le cas de

paiement électronique. Dans ce cas, la carte du commerçant pourra être prévue pour plusieurs systèmes et l'équipement sélectionnera, dans chaque carte, un microcircuit approprié en fonction de la carte introduite par le client et le  
5 commerçant.

Une carte du genre décrit plus haut peut également être utilisée pour les communications téléphoniques à partir d'une carte à prépaiement rechargeable. Suivant la destination de l'appel, le porteur de la carte peut préférer faire usage  
10 d'un microcircuit ou d'un autre. Dans ce cas l'équipement peut être prévu pour assurer la sélection en fonction du préfixe de l'appel.

La sélection peut également être effectuée en fonction de la nature du message (communication téléphonique, télécopie, accès à INTERNET).  
15

Une autre application encore est constituée par l'accès conditionnel ; une même carte peut comporter des modules destinés à des accès différents (accès à des locaux, accès à un télécopieur à chiffrement, etc...). Un des modules peut  
20 être prévu pour provoquer le calcul et l'émission d'une signature électronique lorsque l'équipement est prévu pour la demander à la carte, par un signal transitant par les contacts disponibles.

Dans une autre application encore, la carte portable est destinée à permettre à l'utilisateur de lire des indications qu'elle contient. Pour cela, soit un équipement de taille réduite, soit même le manchon 26 est équipé d'un connecteur et de moyens d'interrogation, tel qu'un clavier, et de moyens de visualisation simples du genre de ceux que l'on trouve sur  
25 une calculette électronique.

Par l'introduction d'un numéro d'identification personnel, l'utilisateur pourra par exemple faire apparaître le montant de son crédit résiduel sur une carte téléphonique, sur un porte-monnaie électronique, etc. Dans ce cas une source  
30 d'alimentation électrique doit être prévue dans la carte ou le lecteur.



L'un des microcircuits peut également contenir un algorithme de chiffrement ou d'embrouillage, qui n'interviendra pour la transmission d'un message qu'en cas de sélection du microcircuit correspondant par l'équipement d'utilisation, 5 constitué par exemple par un télécopieur ou un terminal téléphonique.

## REVENDEICATIONS

1. Carte portable de format normalisé, comportant au  
5 moins un jeu de huit contacts au format normalisé dont six  
sont destinés à transférer à la carte des signaux d'alimenta-  
tion, de transfert de données et d'horloge, caractérisée en  
ce qu'elle comporte au moins deux microcircuits (14a, 14b)  
à utiliser un seul à la fois et des moyens (22) de sélection  
10 de l'un des microcircuits à partir de signaux reçus sur les  
deux contacts autres que ceux destinés à l'alimentation et  
à la transmission de données.

2. Carte selon la revendication 1, caractérisée en ce  
qu'elle comporte deux jeux de huit contacts en position haute  
15 et médiane et en ce que, les deux contacts dans chaque jeu  
sont prévus pour permettre de sélectionner un microcircuit  
parmi au maximum seize.

3. Carte selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en  
ce que les microcircuits sont enterrés dans la carte.

20 4. Carte selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en  
ce que les micro-circuits sont insérés dans la carte soit par  
emboîtement en les maintenant ultérieurement à l'aide d'un  
manchon (26) ou d'un couvercle, soit en les plaçant dans des  
 tiroirs.

25 5. Carte selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisée  
en ce qu'elle constitue un porte-monnaie électronique et en  
ce que chacun des microcircuits est prévu pour une catégorie  
de système de gestion particulière.

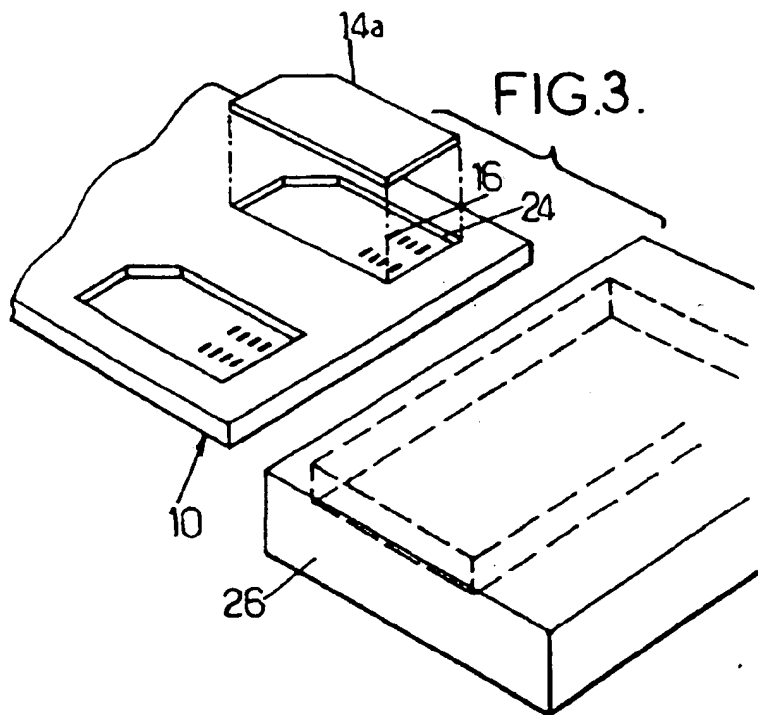
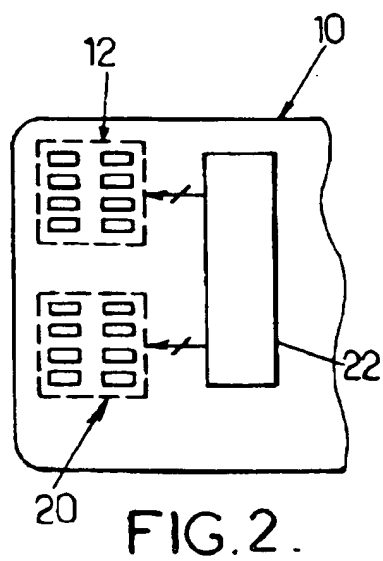
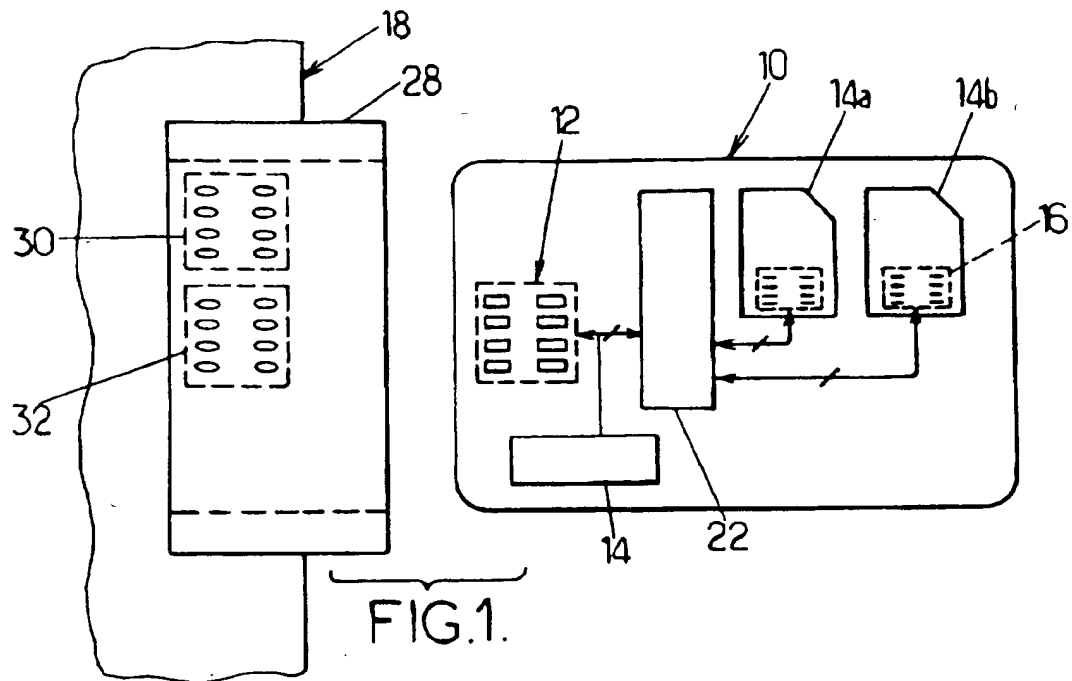
30 6. Carte selon l'une quelconque des revendications 1 à  
4, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens permettant  
à son porteur d'effectuer des opérations de lecture dans les  
microcircuits qu'elle porte.

35 7. Carte selon la revendication 6, caractérisée en ce que  
lesdits moyens sont constitués par un manchon (26) muni d'un  
clavier d'introduction de données de sélection ou d'interro-  
gation, et de moyens d'affichage.

8. Système d'exploitation et de transaction comportant en plus de cartes suivant l'une quelconque des revendications précédentes, un équipement de traitement de données ayant un connecteur (28) muni d'au moins un jeu de huit contacts format ISO ou AFNOR, dont six contacts d'alimentation d'horloge, et de traitement de données, et des moyens (18) permettant d'adresser, sur les deux contacts restants du jeu ou de chaque jeu, des indications de sélection d'un microcircuit (14a, 14b) d'une carte (10) introduite dans le connecteur (28).

9. Système selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit équipement comporte un second connecteur, permettant d'introduire une autre carte destinée à dialoguer avec la première.

10. Système d'exploitation et de transaction selon la revendication 9, adapté au paiement par porte-monnaie électronique, caractérisé en ce que l'équipement est prévu pour plusieurs types de cartes et en ce que l'un des connecteurs est prévu pour recevoir la carte d'un client et l'autre la carte du commerçant, l'équipement sélectionnant dans chaque carte, un microcircuit approprié en fonction des cartes introduites par le client et le commerçant.



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2771199

N° d'enregistrement  
national

FA 551829  
FR 9714574

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE 44 06 704 C (ANGEWANDTE DIGITAL ELEKTRONIK) 20 juillet 1995	1,3,5,6, 8
Y	* le document en entier *	2,4,7,9, 10
X	DE 44 16 583 C (ANGEWANDTE DIGITAL ELEKTRONIK) 7 décembre 1995	1,3,5,6, 8
Y	* le document en entier *	
Y	DE 91 00 861 U (SIEMENS AG) 4 juillet 1991	2
A	* page 4, ligne 33 - page 6, ligne 15; figure 1 *	1,5,6,8
Y	EP 0 647 918 A (GEMPLUS CARD INT) 12 avril 1995	4
	* le document en entier *	
Y	US 5 434 395 A (STORCK JEAN R ET AL) 18 juillet 1995	7,9,10
	* abrégé; figure 1 *	
	* colonne 11, ligne 52 - colonne 12, ligne 34 *	
	* colonne 10, ligne 29 - ligne 40 *	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		G06K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
30 juillet 1998		Gysen, L
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.92 (P4C13)